



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 39 982 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 65 G 53/56
F 16 L 41/00

②1 Aktenzeichen: P 40 39 982.6
②2 Anmeldetag: 14. 12. 90
④3 Offenlegungstag: 17. 6. 92

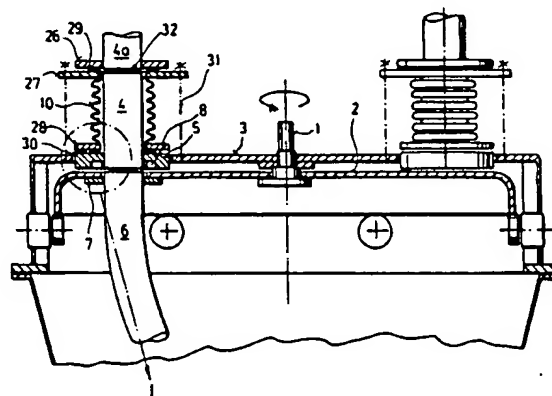
DE 40 39 982 A 1

⑦1 Anmelder:
Bühler GmbH, 3300 Braunschweig, DE

⑦2 Erfinder:
Heckel, Hans, 3302 Cremlingen, DE

⑤4 Dichtungsvorrichtung für ein pneumatisches Fördersystem

⑤7 Bei einem Dichtungssystem für ein pneumatisches Fördersystem, insbesondere für eine Rohrweiche, ist wenigstens ein stationärer Rohrstutzen (4) mit einem zweiten, gegebenenfalls relativ zu diesem beweglichen Rohrstutzen (6) verbindbar. Einer der beiden Rohrstutzen (4; 6) weist an seinem Ende einen Trägerring (5) auf, in dem eine Ringnut (8) vorgesehen ist, die gegen einen am anderen Rohrstutzen (6; 4) ausgebildeten Flansch (7) offen ist. In dieser Ringnut (8) sitzt ein Dichtungsring (9), der über wenigstens eine Öffnung (18) durch das Fördermedium aufblasbar ist. Eine vorzugsweise als Faltenbalg ausgebildete Ausgleichsfederung (10) gleicht axiale Relativbewegungen aus.



DE 40 39 982 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dichtungs-
vorrichtung für ein pneumatisches Fördersystem, insbesondere
für eine Rohrweiche, nach dem Oberbegriff des An-
spruchs 1.

Funktionsweise und Ausführungsformen von Rohr-
weichen sind aus verschiedenen Veröffentlichungen be-
kannt und allgemeiner Stand der Technik. Das bei die-
sem Rohrweichen auftretende Dichtungsproblem ist
auch anderen Systemen immanent, wie beispielsweise
Dosierschiebern in Form von rotierenden Zylinder-
trommeln oder Dosierkugeln, Ventilen oder Dreh-
schleusen. In allen diesen Fällen sollen einander ent-
gegenstehende Forderungen nach wenigstens zeitweiser
Bewegbarkeit und nach einwandfreier Abdichtung der
relativ zueinander bewegbaren Bauteile in Einklang ge-
bracht werden.

Pneumatische Dichtungen werden insbesondere bei
Rohrweichen mit Vorteil eingesetzt, da ihre Dichtkraft
relativ einfach während des Verstellvorgangs herabge-
setzt werden kann, so daß kaum Verschleiß bei dieser
Bewegung stattfindet. Einer derartigen Dichtung wird
beispielsweise in der DE-OS-19 10 814 beschrieben.

Während des Verstellvorganges können aber Förder-
gutteilchen in den Raum am Rohranschluß zwischen die
zu dichtenden Flächen gelangen. Es wurden dement-
sprechend Vorschläge für Räumvorrichtungen gemacht,
die das Ablagern von Gutteilchen verhindern sollen. So
wird in der DE-C-17 56 198 eine Blasvorrichtung und
ein Abstreifer beschrieben. Damit soll ein jederzeit
dichtes Anliegen des das Drehrohr tragenden Drehtel-
lers an der verschiedene Abgangsstutzen haltenden
Grundplatte gewährleistet werden.

Analog arbeitende Dichtungen wie die in der DE-OS
19 10 814 beschriebene, wenn auch für andere Ventilfor-
men, sind in der DE-PS 5 98 851 und in der DE-
B2-23 00 806 beschrieben. Dabei ist in der DE-PS
5 98 851 zwischen einer Zylindertrommel und dem diese
umgebenden Gehäuse einer polsterartige Dichtung mit
Aussparungen darstellt, die aufgepumpt werden könn-
en. Problematisch ist an dieser Lösung, daß die Kante
der Trommelöffnung bei ihrer Rotation die Dichtungs-
ränder mitnehmen und verquetschen kann. Bei der DE-
B2-23 00 806 hingegen wird ein Dichtungsring an einen
als Dosierkugel ausgeführten Schieber gepreßt. Der
Anpreßdruck wird über eine Manschette bereitgestellt,
die mit der Druckmittelquelle verbunden ist, so daß die
Anpreßkraft der Dichtung von dem Druck abhängig
gemacht werden kann, gegenüber dem abgedichtet
wird. Der Dichtungsring wird, um den Dichtungsver-
schleiß zu verringern, nur bei Stillstand des Schiebers
gegen diesen gepreßt; die Rotation des Schiebers ge-
schieht in geringerer Dichtpressung. Diese Lösung be-
dingt allerdings einen mehrteiligen Aufbau der Dich-
tungsanordnung und außerdem Druckluftzuleitungen.
Der Zugang zur Dichtleiste und zu den Anschlüssen der
Druckluftzuleitung ist nicht einfach, die Wartung und
ein eventuell nötiger Austausch sind erschwert.

Die EP-B1-01 35 042 beschreibt die Abdichtung einer
Trommelweiche durch in Ringnuten gelagerte Dichtringe,
die im Querschnitt im wesentlichen C-förmig ausge-
bildet sind. Die offene Seite der Dichtringe ist dabei
jeweils an der inneren Mantelfläche der Überdruckseite
zugewandt, wodurch eine mit der Druckdifferenz stei-
gende Dichtwirkung erreicht werden soll. Durch die of-
fene Mantelwand bleibt aber die abdichtende Stirnwand
ungeführt und kann sich bei der Relativbewegung der

Teile leicht derart verformen, daß eine Dichtwirkung
nicht mehr erreichbar ist. Dies kann so weit gehen, daß
diese, eine Dichtlippe bildende Stirnwand durch die vor-
überbewegte Rohrkante umgekrempelt wird. Es ist klar,
daß eine solche Dichtung häufig ausgetauscht werden
muß und dabei zu Stillstandszeiten Anlaß gibt.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zu-
grunde, eine Dichtungsanordnung für ein pneumati-
sches Fördersystem, insbesondere für eine Rohrweiche,
bereitzustellen, deren Dichtungsanordnung von den För-
derbedingungen unabhängig ist, die keine äußere
Druckluftzuleitung erfordert, und für die weniger War-
tungsanforderungen erforderlich ist. Dies gelingt durch die
kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

Dadurch, daß die dichtende Stirnfläche nun beidseitig
durch die zumindest größtenteils geschlossenen Mantel-
flächen geführt ist, kann ein die Dichtung beeinträchti-
gendes Verformen vermieden werden. Dabei wird
Steuerungsaufwand für das Aufblasen vermieden, da es
das Fördermedium selbst ist, das das Aufblasen zur
rechten Zeit und im rechten Maße durchführt.

Zwar ist es für das Aufblasen günstig, wenn der Dich-
tungsring im Sinne des Anspruches 2 ausgebildet ist,
doch wird seine Herstellbarkeit durch die Ausbildung
nach Anspruch 3 wesentlich erleichtert.

Für den Zutritt von Fördermedium kann die Öffnung
zwischen den beiden Schenkeln des U-Profiles, oder be-
vorzugt an einer etwas zurückspringenden Mantelflä-
che des Dichtungsringes ausgebildet sein, damit ein
durchgehender Zutrittspace gegeben ist. In gleicher
Weise kann aber auch die der Öffnung in der Mantelflä-
che des Dichtungsringes gegenüberliegende Fläche zu-
rückweichend ausgebildet sein. Diese beiden Ausführ-
ungsvarianten, die einen durchgehenden Zutrittspace
bewirken, ergeben gemeinsam mit den Bläh- und
Schrumpfbewegungen des Dichtrings und dem Ausströ-
men des Druckmediums am Ende eines Fördervorganges
eine Selbstreinigung der gesamten Dichtungsanord-
nung.

Diesem Zwecke ist auch ein, vorzugsweise ringförmiger,
Abstandhalter im Sinne des Anspruches 14 förderlich,
wobei die Stirnfläche des Dichtungsringes zusätz-
lich entlastet wird. Der Abstandhalter ist vorzugsweise
vollständig aus einem Gleitwerkstoff, wie beispielsweise
Bronze oder PTFE (Polytetrafluoräthylen), gebildet.

Zur problemloseren Verstellung der Rohrstützen
kann auch die Dichtungsfläche des Dichtungsringes mit
einem Gleitmittel versehen sein.

Die erfindungsgemäße Dichtungsanordnung wird
vor allem bei Förderung von größerem Schüttgut ein-
setzbar sein, das weder in den Ringspalt noch in den
Zuführspalt zur Öffnung in der Dichtung eindringen
kann. Trotzdem wird auch da — trotz der Selbstrei-
nigung der erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung —
mit Flugstaub und kleineren Abriebteilchen zu rechnen
sein, so daß vorteilhafterweise, und zwar insbesondere
im Inneren des Dichtungsringes, ein Filter eingelegt, bzw.
lösbar befestigt wird.

Obwohl durch eine geeignete Hinterschneidung der
im Trägersystem vorgesehenen Nut der Dichtungsring mit
Hilfe von passend ausgebildeten Vorsprüngen genü-
gend fest eingeklemmt werden kann, können auch noch
zusätzlich oder alternativ Sprengringe oder entspre-
chende Festlegungseinrichtungen in dafür vorgesehene
Aussparungen — vorzugsweise im Innern des Dich-
tungsringes — eingebracht werden.

Die erfindungsgemäße Dichtungsanordnung kann in
entsprechender Weise auch bei Saugförderung einge-

setzt werden, wenn an der dem Förderkanal abgewandten, vorzugsweise etwas zurückspringenden Innenseite des Dichtungsringes, wenigstens eine Öffnung angeordnet ist, die über einen schmalen Ringspalt mit der Außenluft in Verbindung steht. Der Abstandhalter muß in diesem Fall zum Durchlassen der Außenluft wenigstens teilweise unterbrochen sein.

Obwohl durch die Erfindung die Standzeiten einer aufblasbaren Dichtung, unter Vereinfachung der Konstruktion, erheblich verlängert werden können, ist es unvermeidlich, daß von Zeit zu Zeit ein Austausch erfolgen muß. Um dabei die Stillstandszeiten weiter zu verkürzen, sind die Merkmale des Anspruches 11 vorgesehen.

Aufblasbare Dichtungen haben nur ein begrenztes Bewegungsspiel. Wenn sich an den Rohrabschnitten leichte Axialversetzungen, z. B. auf Grund von Temperaturunterschieden, ergeben, so kann die Dichtwirkung beeinträchtigt sein. Dieses Problem wird durch die Merkmale des Anspruches 12 korrigiert, wobei gleichzeitig der korrekte Anpreßdruck der Dichtungsanordnung gewährleistet wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialquerschnitt durch eine Drehrohrweiche;

Fig. 2 das Detail I aus Fig. 1, die erfindungsgemäße Dichtungsvorrichtung mit dem linken Teil des Dichtungsringes darstellend;

Fig. 3 einen dem Detail I ähnlicher Teilquerschnitt durch eine Variante des erfindungsgemäßen Dichtungsringes mit Festklemmvorrichtung;

Fig. 4a bis 4d verschiedene U-förmige Profilformen des Dichtungsringes;

Fig. 5 einen Dichtungsring für Saugförderung; und

Fig. 6 eine schematische Ansicht für eine Rohrweiche für Horizontalförderung.

Nach Fig. 1 trägt eine Antriebswelle 1 eine Drehscheibe 2, die unverdrehbar, jedoch gegenüber einer festen Grundplatte 3 begrenzt axial beweglich ist. An der Grundplatte 3 sind an einem Kreis um die Achse der Antriebswelle 1 mehrere Rohrstutzen 4 angesetzt, die im allgemeinen als Abgangsstutzen dienen. Jeder dieser Abgangsstutzen 4 sitzt mit einem als Flansch ausgebildeten Trägersring 5 in der Grundplatte 3. Ein die Drehscheibe 2 durchsetzender Rohrstutzen 6, der als Drehrohr dient, ist mit seinem Flansch 7 an der Drehscheibe 2 befestigt. Dieses Drehrohr 6 ist mit einem nicht dargestellten, zentralen Zugangsrohr verbunden. Wird das Drehrohr 6 in eine andere Weichenstellung gebracht, so wird die Drehscheibe 2 etwas von der Grundplatte 3 gelöst. Nach erfolgter Verstellbewegung fluchtet das Drehrohr 6 mit dem gewünschten Abgangsstutzen 4 und bildet den Förderkanal für das Fördergut. Der den Abgangsstutzen 4 tragende Trägersring 5 besitzt an seiner der Drehscheibe 2 zugewandten Seite eine ringförmige Nut 8, die der Aufnahme eines Dichtungsringes 9 dient, der aus der Detaildarstellung der Fig. 2 zu ersehen ist. Da bei den verschiedenen Weichenstellungen geringfügige Axialdifferenzen möglich sind, wird, um eine immer gleich gute Dichtungssituation zu schaffen, der Trägersring 5 mit dem darin liegenden Dichtungsring 9 zweckmäßig über eine Ausgleichsfederung, die hier als Faltenbalg 10 ausgeführt ist, gegen die Drehscheibe 2 gepreßt.

Dieser Faltenbalg 10 liegt zwischen einem Flansch, der an einem Verlängerungsstutzen 4a des Rohrstutzens 4 ausgebildet ist, und dem Trägersring 5. Ringe 27

und 28 halten die Enden des Faltenbalgs 10, wobei statische Dichtungen 29 und 30 vorgesehen sind. Der Ring 27, der dem Flansch 26 zugeordnet ist, und die Grundplatte 3 sind über Zuganker 31 miteinander verbunden. Ein schmaler Kompensationsspalt 32 zwischen Rohrstutzen 4 und dessen Verlängerung 4a gleicht eventuelle Axialdifferenzen aus.

Es sei erwähnt, daß der Trägersring 5, nach der Darstellung der Fig. 2 zwar am Rohrabschnitt 4 angeschweißt ist, es aber vorteilhaft ist, wenn er als separater, modularer Teil am Rohr 4 lösbar befestigt ist, so daß die Auswechslung des Dichtungsringes im Bedarfsfalle rasch erfolgen kann. In einem solchen Falle ist es bevorzugt, wenn der Trägersring 5 von außen her, d. h. von der Seite des Rohrabschnittes 4 her, zugänglich und lösbar ist, so daß ein Zerlegen des abzudichtenden Bauteiles (hier der Rohrweiche) vermieden wird.

Aus Fig. 2 ist die Anordnung des Dichtungsringes 9 in der Nut 8 der Trägerplatte zu ersehen. Der Dichtungsring 9 ist in dieser Nut 8 eingeklemmt gehalten und zwar über kragenartige Vorsprünge 11 der oberen Stirnwand, die in Hinterschnitten 12 der Nut 8 hineingedrückt werden. Der Dichtungsring 9 ist also, wie leicht aus Fig. 2 zu ersehen ist, problemlos zugänglich, hält schraubenlos in der Nut 8 des Trägersringes 5 und ist ohne Werkzeug austauschbar.

Während die Mantelflächen 16, 16a des Dichtungsringes 9 größtenteils geschlossen sind (nur die Mantelfläche 16 ist mit Öffnungen 18 versehen) steht die breite, von den Mantelflächen 16, 16a sicher gehaltene Stirnfläche 13 als Dichtungsfläche zur Verfügung, die leicht konkav ausgebildet ist. Es ist ersichtlich, daß der Dichtungsring im unaufgeblasenen Ruhezustand mit einer Kante 13a sich der abzudichtenden Fläche 23 annähert, und daß — ausgehend von dieser Kante 13a, sich der Abstand von dieser Fläche 23 zunehmend vergrößert. Dies bewirkt, daß sich der Dichtungsring 9 beim Aufblasen in definierter Weise nach und nach mit einem immer größer werdenden Anteil seiner Stirnfläche an die abzudichtende Fläche 23 anlegt, so daß dieser Anteil durch den jeweiligen Förderdruck automatisch bestimmt wird. Der in Fig. 2 dargestellte Dichtungsring 9 hat ein kastenförmiges Profil, jedoch ist ein U-förmiges Profil, der in Fig. 3 gezeigten Ausbildung entsprechend, fertigungstechnisch weniger aufwendig.

An der dem Förderkanal abgewandten Seite des Trägersringes 5 ist ein Abstandhalter 14 vorgesehen, der den Trägersring 6 ringförmig an der Drehscheibe 2 abstützt. Dadurch bleibt zwischen Abgangsstutzen 4 und Drehrohr 6 ein schmaler Ringspalt 15 frei, durch den die Förderluft zum Dichtungsring 9 und über mindestens eine Öffnung 18 in dessen Inneres gelangen kann, zumal die dem Förderkanal zugewandte Fläche 16 des Dichtungsringes 9 schräg gegen den Kragen 11 verlaufend ausgebildet ist und so ein Spalt 17 zwischen dieser Fläche 16 und dem entsprechenden Teil der Nutinnenwand vorgesehen ist, wie dies bevorzugt ist.

Der Dichtungsring 9 besitzt zweckmäßig über seinen Umfang verteilt nicht nur eine, sondern mehrere Öffnungen 18, die somit über den Spalt 17 und den Ringspalt 15 in Verbindung mit dem Förderkanal stehen. In Fig. 2 ist die Dichtungsvorrichtung in Ruhestellung gezeigt. Wird Fördergut durch Drehrohr 6 und Abgangsstutzen 4 pneumatisch gefördert, so wird das Fördermedium durch die Öffnungen 18 ins Innere des Dichtungsringes 9 eingepreßt, der Dichtungsring 9 aufgeblasen und gegen die abzudichtende Fläche 23 der Drehscheibe 2 rund um das Drehrohr 6 gepreßt. Sollten Abtrieb-

teilchen oder Flugstaub mitgerissen werden, so hindert sie ein eingelegtes Filter 19 am Eindringen in den Dichtungsring 9. Nach Beendigung des Fördervorgangs und Abfallen des Drucks im Förderkanal hebt der Dichtungsring 9 aufgrund seiner Formelastizität ab und die Dichtungsfläche 13 buchtet wieder ein, es kann also beim Verstellvorgang zu keinem störenden Aufwulsten des Dichtungsringes 9 kommen. Da der Dichtungsring 9 nach Beendigung des Fördervorgangs wieder einbuchtet, werden Teilchen, die sich in den Öffnungen 18, im schrägen Spalt 17 oder auch im Ringspalt 15 befinden, wieder "ausgeblasen".

Der Abstandhalter 14 ist vorzugsweise aus einem Gleitwerkstoff gefertigt, Bronze oder PTFE bieten sich dazu an, die Dichtungsfläche (2) ist vorzugsweise mit einem Gleitmittel beschichtet. So wird ein Fest "backen" vermieden. Der Abstandhalter 14 ist somit in zweifacher Weise wirksam. Einerseits gewährleistet er den korrekten Abstand und damit den für das Eindringen des Fördermediums in den Dichtungsring 9 notwendigen Ringspalt 15, andererseits dient er als Gleitklotz bei der Verstellbewegung der Drehscheibe 2. Die Drehscheibe 2 braucht dazu nicht abgelüftet zu werden, sie kann axial fixiert sein, da der Verstellvorgang — richtig beabstandet mit Hilfe der als Gleitklötze dienenden Abstandhalter 14 vor sich geht. Es ist daher ersichtlich, daß diese Wirkung zwar in Kombination mit der beschriebenen Ausbildung des Dichtungsringes zur Lösung der eingangs umschriebenen Aufgabe beiträgt, daß der Abstandhalter aber auch mit anderen aufblasbaren Dichtungen vorteilhaft sein kann.

Fig. 3 zeigt den Sitz des Dichtungsringes 9a in den Hinterschnitten 12 der Nut 8, wobei Sprengringe 20a und 20b die kragenförmigen Vorsprünge 11 in diese Hinterschnidung 12 pressen, wodurch ein besonders gut abgedichteter Sitz des Dichtungsringes 9 in der Nut 8 erreicht wird. Durch die Ausnehmung 21 zwischen den beiden Schenkeln des U-Profiles des Dichtungsringes 9a können zur Montage die Sprengringe 20a und 20b in den Dichtungsring 9a eingesetzt werden.

Die Fig. 4a bis 4d zeigen verschiedene Profilformen für den Dichtungsring 9. In Fig. 4a ist die Dichtungsfläche 13a verhältnismäßig dick ausgeführt, während die Mantelfläche in Ruhestellung eingebuchtet sind und während des Fördervorgangs aufgedrückt werden, wodurch sie die Dichtungsfläche 13a gegen die zu dichtende Fläche 23 drücken.

Das in Fig. 4b gezeigte Profil zeichnet sich durch besonders dünne Wandungen aus, wodurch bereits kleinere Förderdrucke zum Anpressen genügen. Allerdings ist ein solcher Dichtungsring 9b nicht sehr fest; er ist nicht formstabil genug, so daß er wenigstens an einer Seite in die Nut 8 eingeklebt werden sollte.

Bei den in den Fig. 4a und 4b dargestellten Varianten ist die den Öffnungen 18 gegenüberliegende Innenfläche 25 der Nut 8 im Trägerring 5 schräg ausgebildet, womit ein Spalt 17a entsprechend dem in Fig. 2 dargestellten Spalt 17 gewährleistet ist.

Die in Fig. 4c und 4d gezeigten Profile hingegen sind äußerst formstabil, sie zeichnen sich durch besonders gute Dichtwirkung aus, die auch bei relativ geringen Druckdifferenzen erreichbar ist. Die unterschiedlich tiefe Riffelung der Dichtfläche 13c bzw. 13d wirkt als Labyrinthdichtungssystem.

Aus Fig. 5 ist ein Dichtungsring 9e zu ersehen, der für Saugförderung eingesetzt werden kann. Dazu sind an der äußeren, dem Rohrstützen abgewandten Seitenfläche 16a des Dichtungsringes 9e, Öffnungen 18a vorgese-

hen. Bei Saugförderung wird Luft von außen durch die Öffnung 18a ins Innere des Dichtungsringes 9e gelangen und diesen gegen die abzudichtende Fläche 23 drücken.

In Fig. 6 ist eine horizontale Anordnung einer Rohrweiche mit verschiedenen Abgangsstützen 4' dargestellt. Das Fördergut erfüllt dabei den Förderkanal nur bis zu einer bestimmten Höhe 24. Die Öffnungen 18f im Dichtungsring 9f sind deshalb vorzugsweise nur im oberen Bereich angeordnet, um das Eindringen von Gutteilchen möglichst zu vermeiden. Da das Drehrohr mit seiner Drehscheibe (nicht dargestellt) bei Verstellung — wie oben beschrieben — nicht von der Grundplatte 3 in horizontaler Richtung gelöst werden muß, kann auf die räumlichen Erfordernisse für die Förderanlage eingegangen werden. Die erfindungsgemäße Rohrweiche kann gleich vorteilhaft horizontal oder vertikal angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Dichtungsvorrichtung für ein pneumatisches Fördersystem, insbesondere eine Rohrweiche, bei dem wenigstens ein erster, stationärer Rohrabschnitt (4) mit einem relativ zu diesem beweglichen zweiten Rohrabschnitt (6) verbindbar ist, derart einen Förderkanal definierend, wobei wenigstens einer der beiden Rohrabschnitte (4; 6) mit einem eine Hohlzylinderform aufweisenden Dichtungsring (9) mit Mantelfläche (16 bzw. 16a) und Stirnfläche (13) versehen ist, wovon eine Stirnfläche (13) mit der relativbewegbaren Fläche (23) in dichtende Anlage bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelflächen (16, 16a) des Dichtungsringes (9) mit Ausnahme wenigstens einer Öffnung (18) über die das Fördermedium einblasbar ist, größtenteils geschlossen sind.
2. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (9) ein in sich geschlossenes, schlauchartiges — in seinem Querschnitt vorzugsweise kastenförmiges — Profil besitzt (Fig. 2).
3. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (9a) — ein in seinem Querschnitt U-förmiges Profil — eine der abdichtenden Stirnfläche (13) gegenüberliegende Schlitzöffnung besitzt (Fig. 4).
4. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (9) — vorzugsweise in seinem Inneren — wenigstens an einer die Öffnung (18) beinhaltenden Fläche (16) ein — insbesondere mittels Klemmvorrichtungen gehaltenes — Filter (19) aufweist.
5. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (9) und/oder das Filter (19) — ersterer vorzugsweise in seinem Inneren — Festlegungseinrichtungen, insbesondere in Form von Aussparungen, zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, insbesondere von Sprengringen (20), aufweist.
6. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem relativbeweglichen Rohrabschnitt (6) zugewandte Stirnfläche (13) des Dichtungsringes (9) wenigstens zum Teil mit einer Gleitsohle — vorzugsweise aus PTFE — versehen ist.
7. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem relativbeweglichen Rohrabschnitt (6) zugewandte Stirnfläche (13) des Dichtungsringes (9) im unaufgeblasenen Ruhezustand, ausgehend von einer Kante, einen zunehmenden Abstand von der abzudichtenden, relativbeweglichen Fläche (23) aufweist.

8. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ringnut (8) zur Aufnahme des Dichtungsringes (9) vorgesehen und zwecks Aufnahme von am Dichtungsring (9) ausgebildeten Vorsprüngen (11) hinterschnitten ist.

9. Dichtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überdruckförderung, insbesondere von Schüttgütern, die Öffnung (18) am Dichtungsring (9) an der dem Förderkanal zugewandten Mantelfläche (16) ausgebildet ist, und daß vorzugsweise ein durchgehender Spalt (17; 15) von der Öffnung (18) zum Förderkanal hin gebildet ist, wobei die die Öffnung (18) tragende Mantelfläche (16) des Dichtungsringes (9) von der der Öffnung (18) gegenüberliegenden Innenwand der Ringnut (8) wenigstens teilweise — gegebenenfalls über den Verlauf der Mantelfläche (16) — gegen die abzudichtende Fläche (23) hin zunehmend — beabstandet ist.

10. Dichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterdruckförderung, insbesondere von Schüttgütern, die Öffnung (18a) am Dichtungsring (9e) an der dem Förderkanal abgewandten Fläche (16a) ausgebildet ist, und daß vorzugsweise ein durchgehender Spalt (17b; 22) von der Öffnung (18a) zur Überdruckseite hin gebildet ist, wobei die die Öffnung (18a) tragende Seitenfläche (16a) des Dichtungsringes (9e) von der der Öffnung (18a) gegenüberliegenden Innenwand der Ringnut (8) wenigstens teilweise — gegebenenfalls über den Verlauf der Seitenfläche (16a) gegen die abzudichtende Fläche hin zunehmend — beabstandet ist.

11. Dichtungsvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aufblasbare Dichtungsring (9) in einer Ringnut (8) an einem als separater Bauteil ausbaubaren Trägerring (5) ausgebildet ist.

12. Dichtungsvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine — vorzugsweise als Faltenbalg ausgebildete — Ausgleichsfederung (10) für axiale Relativbewegungen zwischen den beiden zueinander relativbewegbaren und mit einem aufblasbaren Dichtungsring (9) abgedichteten Rohrabschnitten (4; 6) vorgesehen ist.

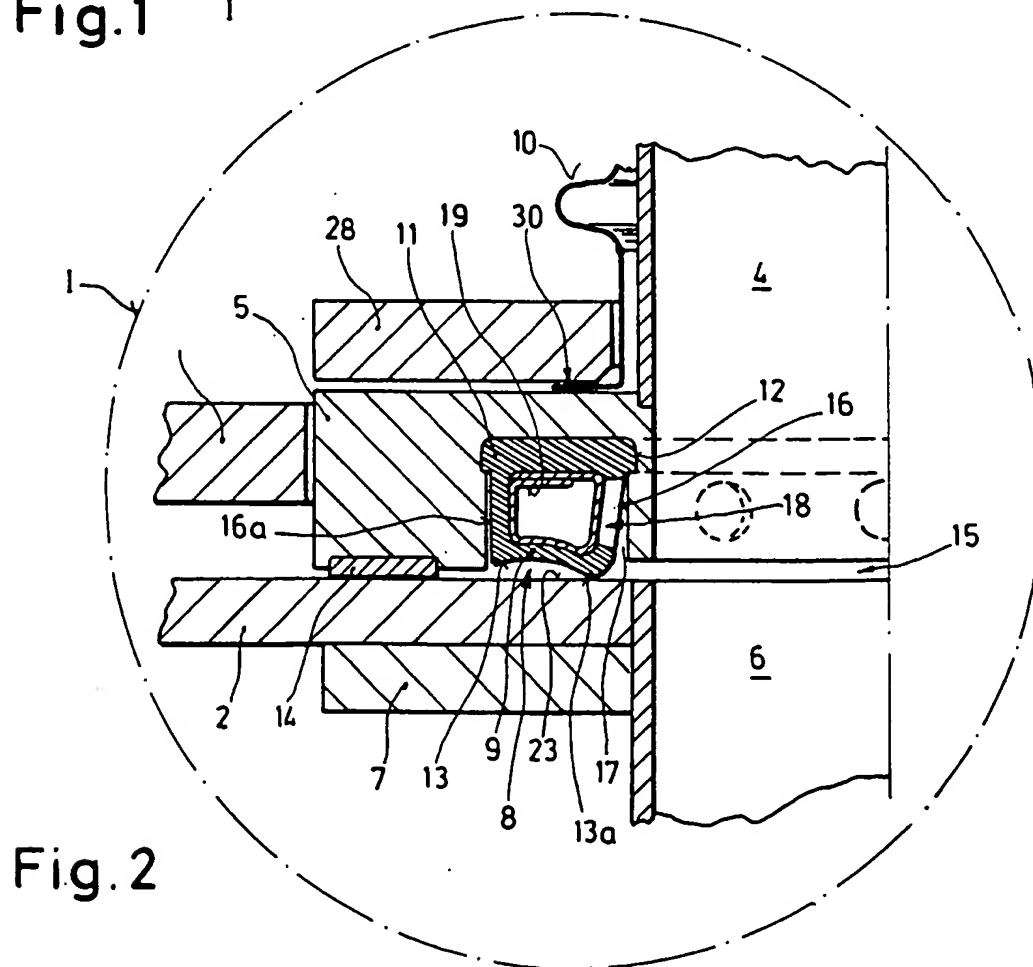
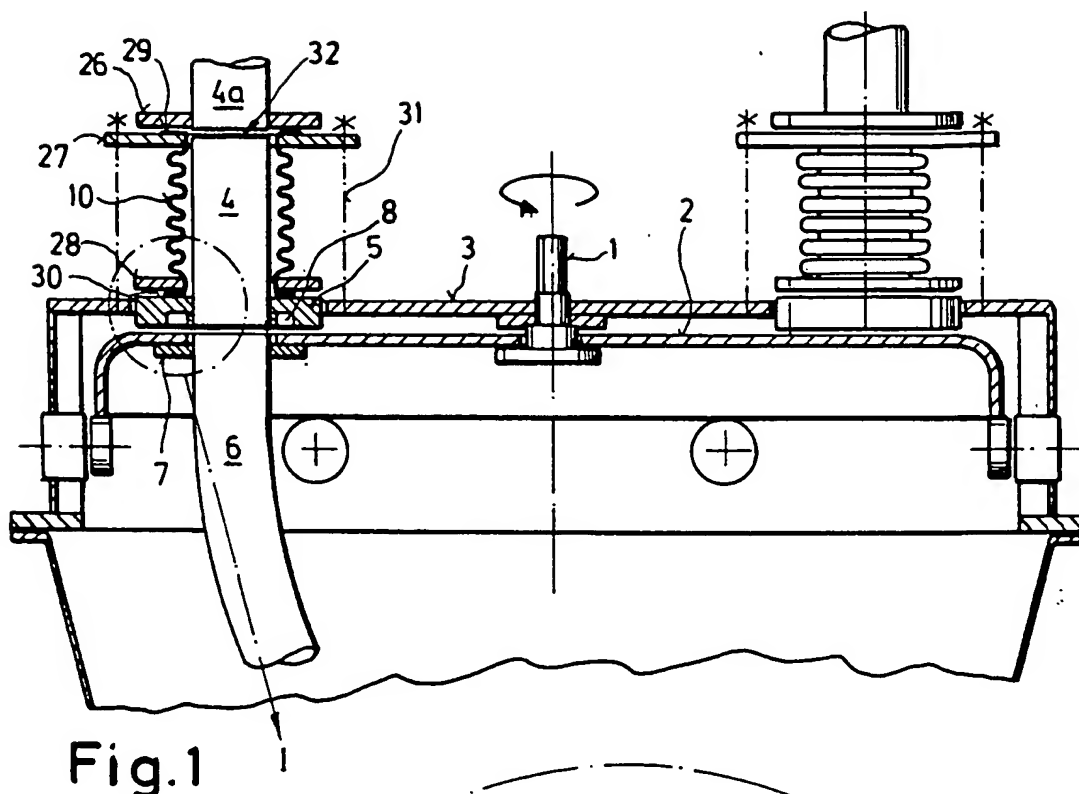
13. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsfederung (10) als Kompensator mit einem Balgflansch (27) ausgebildet, mit einer Vorspannung gegen einen Dichtungsträgerring (5) eingestellt und vorzugsweise der Balgflansch (27) mit Hilfe insbesondere mindestens zweier Zuganker (31) an einer, den Trägerring (5) aufnehmenden Grundplatte (3) befestigt ist.

14. Dichtungsvorrichtung insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein, insbesondere ringförmiger — gegebenenfalls mit Ausnehmungen (22) versehener — Abstandshalter (14) — vorzugsweise aus einem

Gleitwerkstoff wie Niederdruckpolyäthylen — an der Seite einer aufblasbaren Dichtung (9) — vorzugsweise an der, vom Dichtungsring (9) aus gesehen, dem Förderkanal abgewandten Seite — vorgesehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —



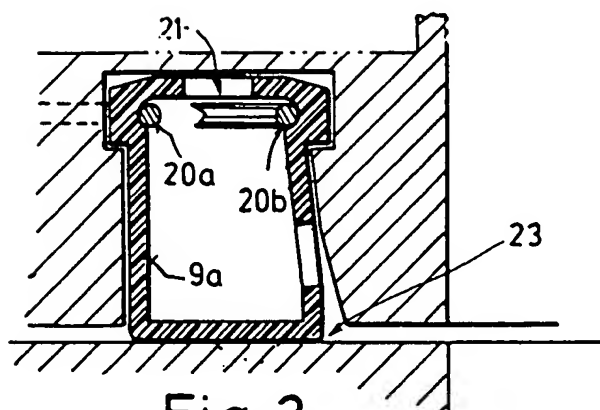


Fig. 3

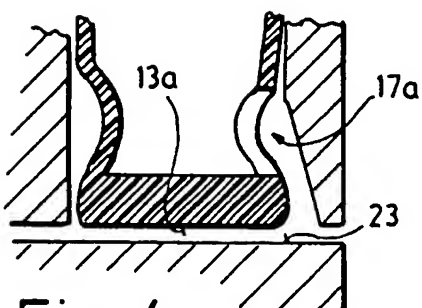


Fig. 4a

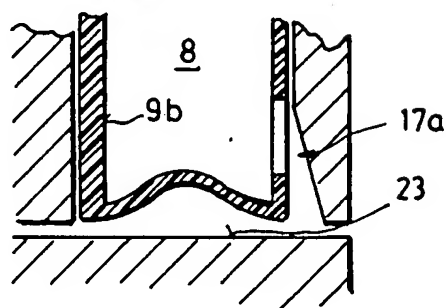


Fig. 4b

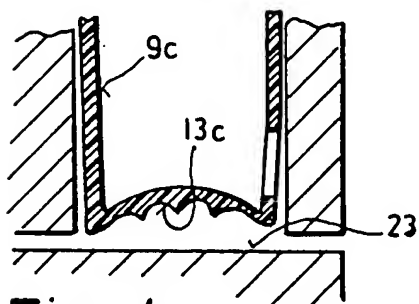


Fig. 4c

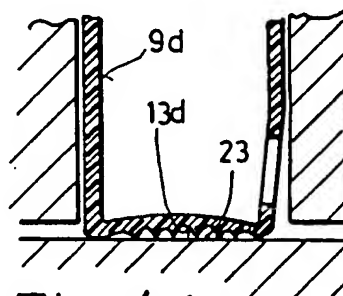


Fig. 4d

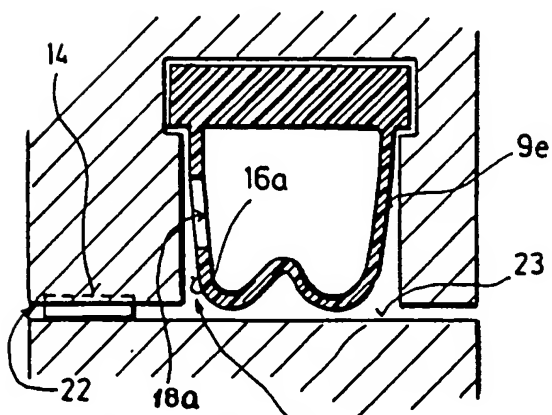


Fig. 5

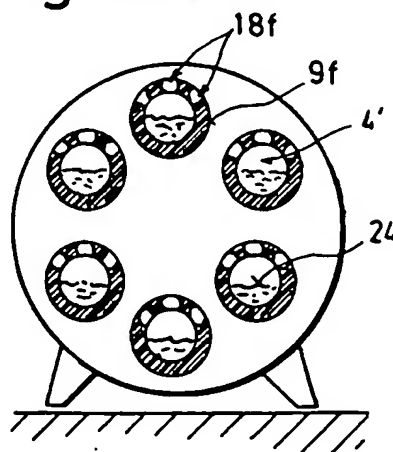


Fig. 6